



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A61M 25/00</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/09086</b> (43) Date de publication internationale: 13 mars 1997 (13.03.97)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01346

(22) Date de dépôt international: 4 septembre 1996 (04.09.96)

(30) Données relatives à la priorité: 95/10573 5 septembre 1995 (05.09.95) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: POURCHEZ, Thierry [FR/FR];  
172, boulevard Jean-Moulin, F-62400 Bethune (FR).(74) Mandataire: ECREPONT, Robert; Cabinet Ecrepont, 12, place  
Simon-Vollant, F-59800 Lille (FR).

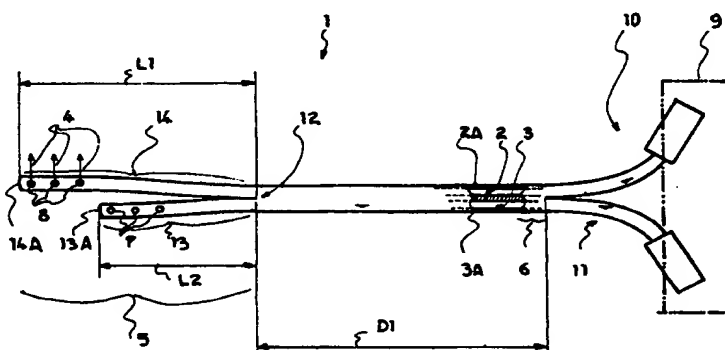
(81) Etats désignés: AL, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: MULTILUMEN CATHETER, PARTICULARLY FOR HEMODIALYSIS

(54) Titre: CATHETER MULTICONDUIITS, NOTAMMENT D'HEMODIALYSE



## (57) Abstract

A multilumen catheter (1) of a type comprising two inner lumens (2, 3) defined by a wall (2A, 3A), for guiding a fluid (4), and two opposite ends (5, 6), namely a distal end (5) and a proximal end (6), characterised in that the distal end is formed of two elongated and discrete end portions (13, 14) located beyond a so-called dividing point (12) at a predetermined distance D1 from the proximal end (6), wherein said end portions, in a rest position of the catheter, extend parallel to the longitudinal axis thereof, each over a predetermined length (L1, L2) measurable between a free end (13A, 14A) and the dividing point (12), are each made of a flexible material, contain a segment of at least one lumen (2, 3) and have at least one channel (7, 8) for delivering and/or sampling the fluid.

BEST AVAILABLE COPY

**(57) Abrégé**

L'invention se rapporte à un cathéter (1) multiconduits de type comprenant: deux conduits (2, 3) internes qui, définis par une paroi (2A, 3A), sont chacun destinés au guidage d'un fluide (4); deux extrémités opposées (5, 6) dont l'une (5) est dite distale et l'autre (6) dite proximale, ce cathéter étant caractérisé en ce que, pour constituer son extrémité distale, il comprend au delà d'un point (12) dit de division, situé à une distance déterminée D1 de son extrémité proximale (6), deux parties terminales (13, 14) allongées et distinctes qui: dans une situation de repos du cathéter, s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal de ce cathéter, et ce, chacune sur une longueur déterminée (L1, L2) mesurable entre une extrémité libre (13A, 14A) et le point (12) de division, sont chacune réalisées en matériau souple; abritent une fraction d'au moins un des conduits (2, 3) et présentent au moins un canal (7, 8) pour libérer et/ou prélever le fluide.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

## Cathéter multiconduits, notamment d'hémodialyse

L'invention se rapporte à un dispositif dénommé cathéter multiconduits, utilisé pour la circulation d'au moins un fluide entre une cavité du corps d'un patient et un moyen de mise en circulation de ce fluide, tel un moyen de perfusion et/ou d'extraction de fluide.

L'invention intéresse plus particulièrement mais non exclusivement un cathéter d'hémodialyse.

Par cathéter multiconduits, on désigne un cathéter comprenant au moins deux conduits internes qui, définis par une paroi, sont chacun destinés au guidage d'au moins un fluide.

Un tel cathéter comprend également deux extrémités opposées dont l'une est dite distale, parce que notamment destinée à être placée dans une cavité du corps d'un patient pour y libérer et/ou y prélever le fluide par au moins canal, l'autre est dite proximale, parce que notamment destinée à être reliée à un moyen de mise en circulation de fluide, tel un moyen de perfusion et/ou d'extraction de fluide.

Avec les cathéters connus, le risque de dépôt de substances colmatantes sur les faces des canaux de perfusion et/ou d'extraction est notable.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est un cathéter présentant un risque d'obstruction par colmatage qui est notablement réduit par rapport à celui des cathéters connus.

A cet effet, l'invention a pour objet un cathéter du type précité, ce cathéter étant caractérisé en ce que pour constituer son extrémité distale, il comprend au delà d'un point dit de division, situé à une distance déterminée de son extrémité proximale, au moins deux parties terminales allongées et distinctes qui :

- dans au moins une situation de repos du cathéter, s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de ce cathéter, et ce, chacune sur une longueur déterminée, mesurable entre une extrémité libre et le point de division,

- sont chacune réalisées en matériau souple de manière à être flexibles au moins sous l'effet d'une action latérale due au déplacement d'un fluide,

- abritent au moins une fraction d'au moins un des conduits et présentent au moins un canal pour libérer et/ou prélever le fluide.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente une vue latérale d'un cathéter selon l'invention, dans une forme de réalisation.

En se reportant au dessin, on voit un dispositif allongé dit cathéter 1 comprenant :

- au moins deux conduits 2, 3 internes qui, définis par une paroi 2A, 3A, sont chacun destinés au guidage d'au moins un fluide 4,

- deux extrémités opposées 5, 6 dont l'une 5 est dite distale, parce que notamment destinée à être placée dans une cavité du corps d'un patient (non représenté) pour y libérer et/ou y prélever le fluide 4 par au moins canal 7, 8, l'autre 6 est dite proximale, parce que notamment destinée à être reliée à un moyen 9 de mise en circulation de fluide 4, tel un moyen de perfusion et/ou d'extraction de fluide.

Le fluide 4 a été représenté par des flèches 4.

Tel que cela est représenté, les canaux 7, 8 consistent en des perforations réalisées dans la paroi du cathéter qui définit chacun des conduits 2, 3.

Ce sont ces canaux qui permettent, soit la libération dans l'environnement du cathéter, d'un fluide contenu dans un conduit dudit cathéter, soit l'entrée dans un conduit de ce cathéter, d'un fluide environnant.

Par exemple, au moins l'un des conduits est destiné à la perfusion d'un fluide et au moins un autre conduit est quant à lui destiné à l'extraction de fluide.

Tel que cela est également représenté, les conduits 2, 3 de mise en circulation du fluide 4 consistent par exemple en des conduits juxtaposés, mais cela n'est pas limitatif pour l'invention.

Les dimensions et proportions du cathéter représenté ne sont pas limitatives pour l'invention.

A son extrémité proximale 6, le cathéter présente des organes 10, 11 pour le raccordement de chacun des conduits 2, 3 qu'il comprend au moyen 9 de mise en circulation de fluide 4.

5 L'invention n'ayant pas pour objet le moyen 9 de mise en circulation, ni les organes 10, 11 de raccordement à ce moyen 9, lesdits organes 10, 11 et le moyen 9 ne sont pas représentés en détail.

10 C'est au niveau de son extrémité distale 5 que le cathéter de l'invention est remarquable.

En effet, pour constituer son extrémité distale, le cathéter comprend au delà d'un point 12 dit de division, situé à une distance déterminée D1 de son extrémité proximale 6, au moins deux parties terminales 13, 14 allongées et distinctes qui :

15 - dans au moins une situation de repos du cathéter, s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de ce cathéter, et ce, chacune sur une longueur déterminée L1, L2 mesurable entre une extrémité libre 13A, 14A et le point 12 de division,

20 - sont chacune réalisées en matériau souple de manière à être flexibles au moins sous l'effet d'une action latérale due au déplacement d'un fluide,

25 - abritent au moins une fraction d'au moins un des conduits 2, 3 et présentent au moins un canal 7, 8 pour libérer et/ou prélever le fluide.

30 Ces particularités techniques permettent que, lorsque l'extrémité distale du cathéter est placée dans l'axe d'un courant de fluide, tel un courant de fluide corporel, du fait de leur souplesse et de leur indépendance, les parties terminales, faseyent à la manière d'une voile orientée parallèlement au vent et, de ce fait, ne sont pratiquement pas sujettes à l'obstruction.

35 En effet, l'agitation et la flexion de ces parties terminales réduisent notablement le risque de dépôt de substances colmatantes sur les faces des canaux de perfusion et/ou d'extraction dont lesdites parties terminales sont pourvues.

Selon une autre caractéristique remarquable, d'une part, les parties terminales sont de longueurs L1, L2 différentes et, d'autre part, les canaux qui équipent ces parties terminales sont disposés de manière à déboucher chacun à un  
5 niveau différent du cathéter.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, les canaux qui équipent les parties terminales, d'une part, sont disposés en groupe sur chaque partie terminale et, d'autre part, ces groupes sont disposés à des niveaux  
10 différents du cathéter.

**REVENDICATIONS**

1. Cathéter (1) multiconduits de type comprenant :

- au moins deux conduits (2, 3) internes qui, définis par une paroi (2A, 3A), sont chacun destinés au guidage d'au moins un fluide (4),

- deux extrémités opposées (5, 6) dont l'une (5) est dite distale, parce que notamment destinée à être placée dans une cavité du corps d'un patient (non représenté) pour y libérer et/ou y prélever le fluide (4) par au moins canal (7, 8), l'autre (6) est dite proximale, parce que notamment destinée à être reliée à un moyen (9) de mise en circulation de fluide (4), tel un moyen de perfusion et/ou d'extraction de fluide,

ce cathéter étant caractérisé en ce que, pour constituer son extrémité distale, il comprend au delà d'un point (12) dit de division, situé à une distance déterminée D1 de son extrémité proximale (6), au moins deux parties terminales (13, 14) allongées et distinctes qui :

- dans au moins une situation de repos du cathéter, s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de ce cathéter, et ce, chacune sur une longueur déterminée (L1, L2) mesurable entre une extrémité libre (13A, 14A) et le point (12) de division,

- sont chacune réalisées en matériau souple de manière à être flexibles au moins sous l'effet d'une action latérale due au déplacement d'un fluide,

- abritent au moins une fraction d'au moins un des conduits (2, 3) et présentent au moins un canal (7, 8) pour libérer et/ou prélever le fluide.

2. Cathéter selon la revendication 1 caractérisé en ce que:

- d'une part, les parties terminales sont de longueurs (L1, L2) différentes et,

- d'autre part, les canaux qui équipent ces parties terminales sont disposés de manière à déboucher chacun à un niveau différent du cathéter.

3. Cathéter selon la revendication 2 caractérisé en ce que les canaux qui équipent les parties terminales, d'une part,

sont disposés en groupe sur chaque partie terminale et, d'autre part, ces groupes sont disposés à des niveaux différents du cathéter.



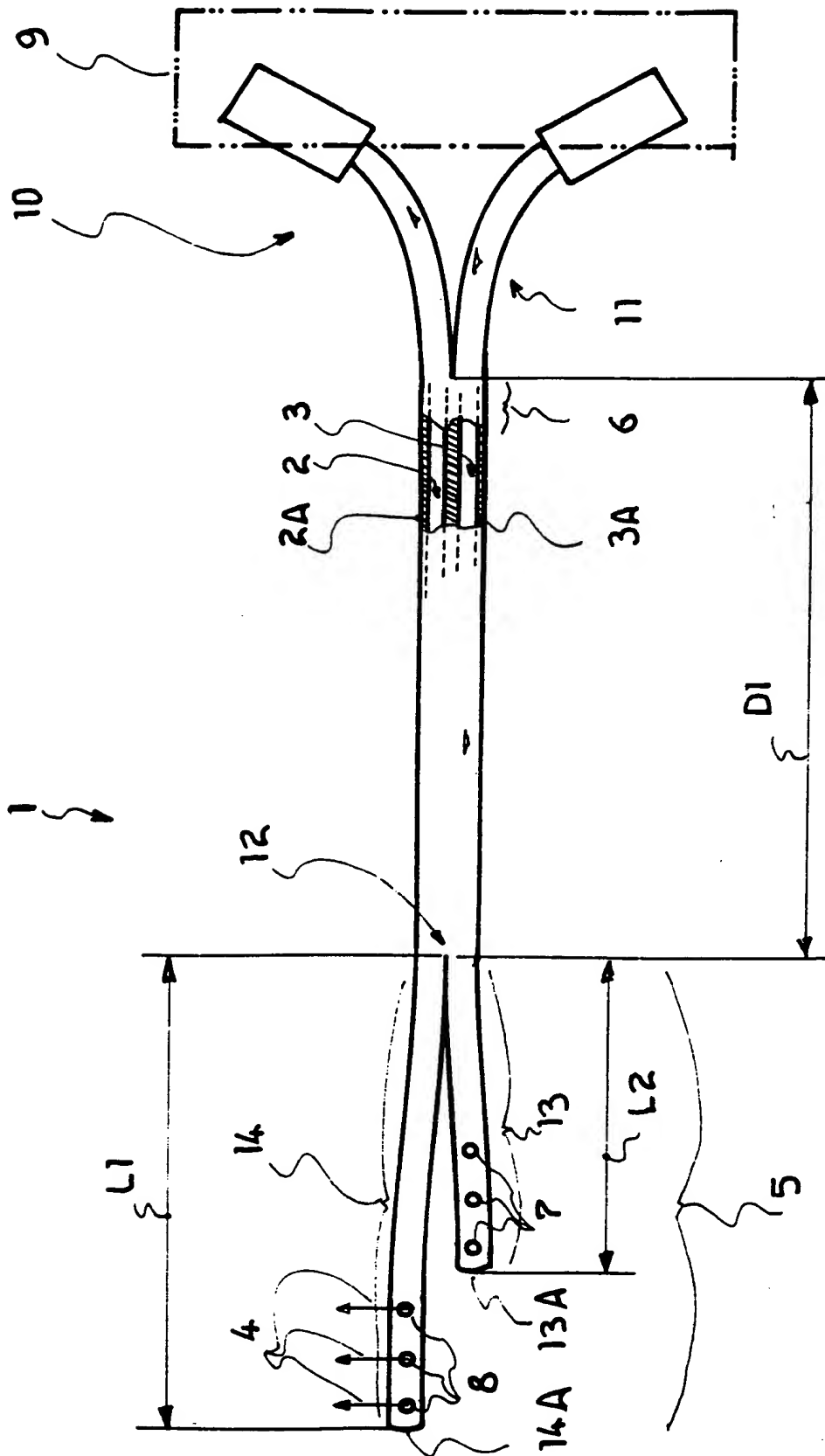


FIG. 1

This Page Blank (uspto)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/01346

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61M25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 453 234 A (COOK) 23 October 1991	1
A	see the whole document ---	2
Y	US 4 309 994 A (GRUNWALD) 12 January 1982	1
A	see claim 1; figures ---	2
A	US 4 248 224 A (JONES) 3 February 1981	1,2
	see abstract; figures ---	
A	WO 93 16741 A (WILK) 2 September 1993	1
	see page 9, paragraph 3 - page 10, paragraph 3; figures 12-14 ---	
A	DE 91 08 132 U (SELLIN) 26 September 1991	1,2
	see the whole document ---	
A	WO 93 16752 A (KNOEPFLER) 2 September 1993	1
	see abstract; figures -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 1996

Date of mailing of the international search report

14. 11. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Kousouretas, I

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Application No

PCT/FR 96/01346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-453234	23-10-91	US-A- 5106368 AU-B- 640772 AU-A- 7519691 CA-A- 2040708 JP-A- 4227272	21-04-92 02-09-93 24-10-91 21-10-91 17-08-92
-----	-----	-----	-----
US-A-4309994	12-01-82	NONE	
-----	-----	-----	-----
US-A-4248224	03-02-81	NONE	
-----	-----	-----	-----
WO-A-9316741	02-09-93	US-A- 5279599 AU-A- 1926392 US-A- 5322521	18-01-94 13-09-93 21-06-94
-----	-----	-----	-----
DE-U-9108132	26-09-91	NONE	
-----	-----	-----	-----
WO-A-9316752	02-09-93	US-A- 5273534 AU-A- 3730193	28-12-93 13-09-93
-----	-----	-----	-----

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No  
PCT/FR 96/01346

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61M25/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 453 234 A (COOK) 23 Octobre 1991	1
A	voir le document en entier	2
Y	US 4 309 994 A (GRUNWALD) 12 Janvier 1982	1
A	voir revendication 1; figures	2
A	US 4 248 224 A (JONES) 3 Février 1981	1,2
A	voir abrégé; figures	
A	WO 93 16741 A (WILK) 2 Septembre 1993	1
A	voir page 9, alinéa 3 - page 10, alinéa 3; figures 12-14	
A	DE 91 08 132 U (SELLIN) 26 Septembre 1991	1,2
A	voir le document en entier	
A	WO 93 16752 A (KNOEPFLER) 2 Septembre 1993	1
	voir abrégé; figures	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 Novembre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14. 11. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kousouretas, I

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den  internationale No  
PCT/FR 96/01346

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-453234	23-10-91	US-A- 5106368	21-04-92
		AU-B- 640772	02-09-93
		AU-A- 7519691	24-10-91
		CA-A- 2040708	21-10-91
		JP-A- 4227272	17-08-92
-----			
US-A-4309994	12-01-82	AUCUN	
-----			
US-A-4248224	03-02-81	AUCUN	
-----			
WO-A-9316741	02-09-93	US-A- 5279599	18-01-94
		AU-A- 1926392	13-09-93
		US-A- 5322521	21-06-94
-----			
DE-U-9108132	26-09-91	AUCUN	
-----			
WO-A-9316752	02-09-93	US-A- 5273534	28-12-93
		AU-A- 3730193	13-09-93
-----			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**